

KAJIAN PERUBAHAN SIFAT FISIKO-KIMIA PADA TIAP TINGKAT KEMATANGAN LIMA VARIETAS PISANG

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Luki Vanadiani
153020100



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN PERUBAHAN SIFAT FISIKO-KIMIA PADA TIAP TINGKAT KEMATANGAN LIMA VARIETAS PISANG

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Luki Vanadiani
153020100

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Ina Siti Nurminabari, MP.)

(Rima Kumalasari, S.TP., MM.)

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN PERUBAHAN SIFAT FISIKO-KIMIA PADA TIAP TINGKAT KEMATANGAN LIMA VARIETAS PISANG

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Syarat Sidang Tugas Akhir
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Luki Vanadiani
153020100

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir

(Ira Endah Rohima, ST., M.Si.)

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Kerangka Pemikiran	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	6
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	6
II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Deskripsi dan Jenis Pisang (<i>Musa spp.</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pemanenan Pisang	Error! Bookmark not defined.
2.3. Tingkat Kematangan Pisang.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Kandungan Gizi Pisang	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

3. 1.	Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3. 2.	Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3. 3.	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3. 4.	Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1.	Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
V KESIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		7
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Varietas pisang (*Musa spp.*) yang berbeda mengandung jumlah nilai gizi yang berbeda pada tiap tingkat kematangannya. Pemilihan tingkat kematangan yang tepat pada berbagai varietas pisang diperlukan untuk kebutuhan pembuatan tepung pisang. Pisang jenis plantain yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas kapas, varietas raja bulu, varietas kepok kuning, varietas tanduk, dan varietas siam.

Metode regresi linier sederhana terdiri dari variabel bebas (x) yaitu tingkat kematangan pisang dengan tujuh taraf, tingkat kematangan 1 (x_1), tingkat kematangan 2 (x_2), tingkat kematangan 3 (x_3), tingkat kematangan 4 (x_4), tingkat kematangan 5 (x_5), tingkat kematangan 6 (x_6), dan tingkat kematangan 7 (x_7). Sedangkan variabel respon (y) terdiri dari sifat fisiko-kimia yaitu susut bobot, tingkat kelunakan, rasio daging terhadap kulit, nilai pH, kadar air, kadar pati, total padatan terlarut, total asam tertitrasi, dan kadar gula pereduksi.

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi tingkat kematangan maka semakin tinggi kadar gula pereduksi, kadar air, susut bobot, total padatan terlarut, rasio daging terhadap kulit, tingkat kelunakan, kadar total asam tertitrasi. Sebaliknya, semakin tinggi tingkat kematangan maka semakin rendah kadar pati dan nilai pH pada lima varietas pisang. Tingkat kematangan yang tepat untuk pembuatan tepung pisang mentah pada varietas kapas, varietas raja bulu, varietas tanduk, dan varietas siam adalah tingkat kematangan 1 hingga 3, sedangkan varietas kepok kuning adalah tingkat kematangan 1 hingga 2. Tingkat kematangan yang tepat untuk pembuatan tepung pisang matang pada varietas kepok kuning, varietas tanduk, dan varietas siam adalah tingkat kematangan 4, sedangkan varietas kapas adalah tingkat kematangan 4 hingga 7, dan varietas raja bulu adalah tingkat kematangan 4 hingga 5.

Kata Kunci : *plantain*, tingkat kematangan, sifat fisiko-kimia, regresi linier

ABSTRACT

Different varieties of plantains (Musa spp.) contain different amounts of nutritional value at each ripening stage. The correct ripening stage in plantain varieties was needed to make plantain flour. The varieties of plantain that used in this study were Kapas, Raja Bulu, Kepok Kuning, Tanduk, and Siam.

Simple linear regression method consisted of independent variable (x) that was the ripening stage of plantains with seven-stage : stage 1 (x1), stage 2 (x2), stage 3 (x3), stage 4 (x4), stage 5 (x5), stage 6 (x6), and stage 7 (x7) on five plantain varieties. Whereas the response variable (y) was Physico-chemical properties that consisted of weight loss, softness level, pulp to peel ratio, pH value, moisture content, starch content, total soluble solids, total titrated acid and reducing sugar content.

The results showed that a higher ripening stage caused a higher amount of reducing sugar content, moisture content, weight loss, total soluble solids, pulp to peel ratio, softness level, and total titrated acid. Otherwise, the higher ripening stage caused a lower amount of the starch content and pH value of the five plantain varieties. The ripening stage to produced unripe Kapas, Raja Bulu, Tanduk, and Siam flour were stage 1 - stage 3, while unripe Kepok Kuning flour was stage 1 - stage 2. The ripening stage to produced ripe Kepok Kuning, Tanduk, and Siam flour was stage 4, while ripe Kapas flour was stage 4 – stage 7, and ripe Raja Bulu flour was stage 4 – stage 5.

Keyword : *plantain, ripening stage, physico-chemical properties, linear regression*

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Pisang (*Musa spp.*) merupakan nama salah satu tumbuhan terna raksasa berdaun besar memanjang dari suku *Musaceae*. Dalam satu pohon pisang terdiri dari satu tandan buah dengan kelompok-kelompok tersusun menjari yang dinamakan sisir. Hampir semua pisang memiliki kulit berwarna kuning ketika matang, meskipun ada beberapa yang berwarna jingga, merah, hijau, ungu, atau bahkan hampir hitam (Rustam, 2007). Lebih lanjut Rustam (2007) menjelaskan bahwa pisang dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai kondisi agroekologi dari dataran rendah beriklim basah sampai ke dataran tinggi beriklim lebih kering, salah satunya adalah Indonesia.

Indonesia merupakan negara penghasil pisang keenam terbesar di dunia setelah India, Cina, Filipina, Ekuador, dan Brasil (Kementrian Pertanian, 2016). Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2016 mencapai sekitar 7 juta ton, sedangkan jumlah konsumsi pisang segar mencapai sekitar 1,5 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Berdasarkan data tersebut diperkirakan masih ada pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Pisang yang dihasilkan ada yang dapat langsung dikonsumsi dan ada yang harus diolah terlebih dahulu. Menurut Hartono dan Hanggoro (2013), pisang dibagi menjadi dua golongan besar yaitu pisang meja (*banana*) dan pisang olah/masak

(*plantain*). Lebih lanjut Hartono dan Hanggoro (2013) menjelaskan ciri khas dari pisang meja adalah dikonsumsi dalam bentuk buah segar setelah masak di pohon ataupun melalui proses pemeraman. Pisang meja diantaranya adalah pisang ambon, pisang susu merah, pisang mas, dan lain-lain. Sedangkan ciri khas dari pisang olah adalah dikonsumsi setelah melalui proses pengolahan terlebih dahulu, misalnya digoreng, direbus, dibuat menjadi tepung, dan lain-lain. Beberapa contoh dari pisang olah yaitu pisang nangka, pisang tanduk, pisang raja bulu, pisang kapas, pisang kepek kuning, pisang siam, pisang bangkahulu, dan lain-lain.

Musita (2009) menjelaskan bahwa buah pisang merupakan bahan pangan yang bergizi. Pisang memiliki zat gizi yang lengkap, diantaranya adalah air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Menurut Eriyana *et al.* (2017), setiap varietas pisang mengandung jumlah nilai gizi yang berbeda-beda. Kandungan gizi utama yang ada dalam 100 gram buah pisang kadar air 75 g, protein 1,20 gram, total lemak 0,20 gram, karbohidrat 23,00 gram, dan kandungan lainnya 0,6 gram.

Selama proses pematangan pisang terjadi peningkatan aktivitas metabolisme pascapanen, sehingga terjadi perubahan gizi pisang yang relatif cepat (Histifarina *et al.*, 2012). Menurut Histifarina *et al.* (2012), kadar air mengalami peningkatan selama proses pematangan pisang sehingga pisang menjadi mudah rusak. Hal ini dapat ditangani dengan cara mendiversifikasi pisang menjadi produk olahan agar pisang dapat tetap dikonsumsi dan tidak mudah rusak, contohnya dijadikan dodol, sale, bolu, dan tepung pisang. Diantara beberapa produk tersebut

tepung pisang merupakan produk yang memiliki umur simpan paling lama karena kandungan airnya paling rendah.

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena umur simpan lebih lama, mudah dicampur, kaya akan zat gizi (difortifikasi), mudah dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai kebutuhan (Rosalina *et al.*, 2018). Beberapa manfaat lain yang didapatkan apabila pisang dijadikan tepung pisang adalah lebih mudah dalam pengemasan dan distribusi, memberi nilai tambah pisang, dan dapat mensubstitusi tepung terigu dalam diversifikasi pangan, mengandung nutrisi yang baik, dan mudah dicerna oleh organ pencernaan. Luasnya penggunaan tepung pisang, menjadikan tepung pisang menjadi salah satu produk lokal yang berpotensi untuk dikembangkan (Nurhayati dan Handayani, 2014).

Semua jenis pisang dapat dijadikan tepung pisang, baik jenis buah meja ataupun jenis buah olah (Palupi, 2012), namun bila dibandingkan dengan pisang jenis *banana*, pisang jenis *plantain* memiliki kadar pati yang lebih tinggi yaitu berkisar antara 20% sampai 30%, sehingga dalam pembuatan tepung pisang lebih baik memilih pisang jenis *plantain* baik mentah ataupun matang. Namun, kedua kondisi tersebut dapat menghasilkan tepung pisang dengan karakteristik yang berbeda (Radiana, 2016).

Berdasarkan penelitian terdahulu, terdapat pengaruh tingkat kematangan pisang terhadap tepung pisang yang dihasilkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perubahan sifat fisiko-kimia dari tiap tingkat

kematangan pisang. Varietas pisang yang digunakan adalah pisang tanduk, pisang kepok kuning, pisang kapas, pisang siam, dan pisang raja bulu.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, masalah yang dapat diidentifikasi adalah belum adanya kajian mengenai perubahan sifat fisiko-kimia dari tiap tingkat kematangan buah pisang khususnya varietas pisang yang tumbuh di Indonesia sebagai bahan baku pembuatan tepung pisang.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perubahan nilai mutu dari tiap tingkat kematangan pisang pada varietas pisang yang berbeda.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat kematangan yang tepat dari lima varietas pisang untuk pembuatan tepung pisang.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai kandungan mutu pisang pada varietas pisang yang berbeda dari tiap tingkat kematangannya.
2. Memberikan informasi mengenai tingkat kematangan yang tepat dari varietas pisang berbeda untuk pembuatan tepung pisang yang diinginkan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan penelitian terdahulu, varietas pisang berpengaruh terhadap karakteristik tepung pisang yang dihasilkan. Masing-masing kelompok pisang memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda (Putri *et al.*, 2015).

Selain varietas, tingkat kematangan juga berpengaruh terhadap tepung pisang yang dihasilkan. Menurut Harefa dan Pato (2017), tingkat kematangan buah berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar pati, aroma, dan warna tepung pisang kepok.

Berdasarkan penelitian Noor (2007), selama proses pematangan buah pisang akan mengalami perubahan sifat fisik dan kimiawi, yaitu perubahan tekstur, aroma, rasa, kadar pati, dan kadar gula.

Menurut Putri *et al.* (2015), pisang yang belum matang menyimpan karbohidrat dalam bentuk pati. Selama proses pematangan, pati dalam buah pisang akan diubah menjadi gula. Didukung penelitian Murtadha *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa tingkat kematangan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Total Padatan Terlarut (TPT) yang dinyatakan sebagai total gula.

Eriyana *et al.* (2017) menyatakan selain peningkatan kadar gula, kadar air juga mengalami peningkatan selama proses pematangan. Meningkatnya kadar air dalam buah pisang disebabkan oleh proses respirasi yang memecah pati menjadi gula dan air (Murthada *et al.*, 2012). Selain itu, terjadi migrasi air dari kulit ke dalam daging buah yang menyebabkan penurunan bobot kulit dan meningkatnya bobot daging buah, sehingga rasio daging buah (*pulp*) dan kulit buah (*peel*) dapat dijadikan sebagai salah satu indikasi kematangan buah.

Namun, proses respirasi juga menyebabkan kehilangan air pada pisang sehingga bobot pisang keseluruhan menjadi berkurang. Selama proses pematangan, akan terjadi peningkatan laju respirasi yang menyebabkan terjadinya peningkatan susut bobot (Nair dan Singh, 2003).

Menurut Pujimulyani (2009), selama proses pematangan, jumlah asam pada pisang akan meningkat. Nilai pH pada pisang yang masih berwarna hijau yaitu 5,02 hingga 5,6 dan pada pisang matang berkisar antara 4,2 hingga 4,75. Asam yang paling dominan terkandung di dalam pisang adalah asam malat.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa terjadi perubahan nilai mutu dari tiap tingkat kematangan pisang pada varietas pisang yang berbeda.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan yaitu di Laboratorium Pusat Penelitian Teknologi Tepat Guna – LIPI Subang yang berlokasi di Jalan Ks. Tubun No. 5, Cigadung, Kecamatan Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan Oktober 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Adão, R.C., dan M. B. Glória. 2005. **Bioactive Amines and Carbohydrate Changes During Ripening of “Prata” Banana (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*)**. Journal of Food Chemistry Vol. 90: 705–711.
- Adeyemi, O. S. dan A. T. Oladiji. 2009. **Compositional Changes in Banana (*Musa ssp.*) Fruits During Ripening**. African Journal of Biotechnology Vol. 8 (5): 858-859.
- Ahmad, U. 2013. **Teknologi Penanganan Pascapanen Buah dan Sayuran**. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis**. 16th Edition. Washington DC, USA: Association of Official Analytical Chemist.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz. N. L. Puspitasari, S. B. Sedarnawati, S. Budianto. 1989. **Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan**. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Arista, M. L., W. D. Widodo, dan K. Suketi. 2017. **Penggunaan Kalium Permanganat sebagai Oksidan Etilen untuk Memperpanjang Daya Simpan Pisang Raja Bulu**. Bul. Agohorti Vol. 5 (3): 334-341.
- Ayo-Omogie, H.N., I. A. Adeyemi, dan E. T. Otunola. 2010. **Effect of Ripening on Some Physiochemical Properties of Cooking Banana (*Musa ABB Cardaba*) Pulp and Flour**. International Journal of Food Science and Technology Vol. 45: 2605-2611.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. **Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis : Dukungan Aspek Teknologi Pascapanen**. Diakses April 5, 2019. www.litbang.pertanian.go.id.
- Badan Pusat Statistik. 2016. **Statistik Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Tanaman Indonesia**. BPS-Statistic Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. **Cara Uji Makanan dan Minuman**. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2891-1992).
- BAPPENAS. 2000. **TTG Budidaya Pertanian : Pisang (*Musa spp.*)**. Disunting oleh Kemal Prihatman. Jakarta: Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Pedesaan.
- Bere, G. A., E. N. Tamatjita, dan A. Kusumaningrum. 2016. **Klasifikasi Untuk Menentukan Tingkat Kematangan Buah Pisang Sunpride**. ISSN: 2528-1666. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK) Vol. 2 : 109-113.